

BREVET D'INVENTION

Gr. 15. — Cl. 2.

N° 980.028

Perfectionnements apportés aux chambres de combustion.

Société : RÉGENT (SOCIÉTÉ À RESPONSABILITÉ LIMITÉE) résidant en France (Seine)

Demandé le 18 juin 1942, à 14^h 5^m, à Lyon.

Délivré le 20 décembre 1950. — Publié le 7 mai 1951.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention, qui a été imaginée par Henri, Fabrice Mélot, a trait à des perfectionnements apportés aux chambres de combustion. Elle vise notamment les chambres de combustion qui sont utilisées dans certaines machines thermiques, turbines à gaz, trompes propulsives, échangeurs de température et autres, et dans lesquelles s'effectue la combustion d'un combustible liquide, solide ou gazeux, à l'aide d'un comburant approprié, dans le but soit de produire des gaz brûlés à haute température et à haute pression, soit de transmettre de la chaleur à un corps à transformer sans contact direct avec les flammes.

En ce qui concerne les chambres génératrices de gaz chauds, la température de combustion et la pression régnant dans la chambre conditionnent la vitesse de sortie des gaz brûlés, ainsi que, par voie de conséquence, le rendement thermodynamique du système utilisateur (roues de turbines à gaz, déplaceurs de fluide, trompes propulsives, etc.).

De même, dans les échangeurs de chaleur, la valeur absolue de la température et le coefficient de transmission sont souvent d'une importance capitale.

Pour atteindre les buts cherchés, les deux facteurs : température des gaz de combustion et pression, doivent être souvent susceptibles d'atteindre des valeurs aussi élevées que possible, la limite pratique de celles-ci étant définie à la fois par le point de fusion et par la résistance mécanique des parois de la chambre de combustion.

D'autre part, certaines applications des machines thermiques, telles que les systèmes de propulsion pour avions, imposent impérativement un poids réduit au minimum.

Les perfectionnements qui font l'objet de l'invention ont essentiellement pour but de concilier les conditions exposées ci-dessus, c'est-à-dire de réaliser des chambres de combustion à la fois légères et susceptibles de fonctionner à des températures et

sous des pressions très élevées, supérieures à celles atteintes à l'aide des systèmes usuels.

Ces perfectionnements visent, dans ce but, un mode d'établissement particulier des chambres de combustion, consistant à réaliser la chambre elle-même par enroulement et soudure d'un ou plusieurs tubes en métal approprié, dans lesquels on fait circuler tout ou partie du combustible ou du comburant, ou même un fluide auxiliaire.

Le dessin annexé représente, en vues schématiques, la disposition d'une chambre de combustion, établie conformément à l'invention :

La fig. 1 de ce dessin en est la vue, mi-partie en élévation, mi-partie en coupe longitudinale;

La fig. 2 en est la coupe transversale;

La fig. 3 est une vue de détail, à plus grande échelle, montrant la soudure des spires successives des tubes constituant la paroi de la chambre;

La fig. 4 est la coupe axiale d'une variante, montrant une chambre de combustion avec double paroi extérieure.

Ainsi qu'on le voit sur ce dessin, la chambre de combustion *a*, pourvue des orifices nécessaires, tels que *b* pour le brûleur et *c* pour la tuyère d'utilisation, est constituée par un ou plusieurs tubes *d*, enroulés en spirale à pas simple ou multiple, dont les entrées et les sorties *e* et *f* peuvent être disposées aux extrémités, comme on l'a représenté sur la fig. 1, ou bien être prévues en tous autres points appropriés de leur parcours.

Ces spires tubulaires, enroulées à pas simple ou multiple, sont réunies entre elles en *g*, par soudure électrique, soudure autogène, brasure ou par tous moyens connus ou appropriés, ainsi qu'il a été représenté sur la fig. 3. La soudure ou liaison peut être simplement extérieure ou intérieure, (voir fig. 3), ou bien peut être à la fois extérieure et intérieure; elle peut être effectuée, soit au cours de l'enroulement des spires, soit après enroulement de celles-ci. La section des tubes peut être de toute

forme géométrique quelconque, par exemple circulaire, ovale, trapézoïdale, ou polygonale, avec ou sans ailette extérieure, ou autre.

Lors du fonctionnement, l'on fait circuler partiellement ou en totalité dans le ou les tubes constituant la paroi de la chambre de combustion, le comburant, le combustible et, si besoin est, un fluide auxiliaire liquide ou gazeux quelconque (eau ou air par exemple) sous une pression différente, égale ou même supérieure à celle qui règne dans la chambre de combustion, en vue d'équilibrer les efforts subis par la paroi elle-même du tube en contact avec les gaz chauds, l'épaisseur des parois de ce tube pouvant ainsi être réduite au minimum, compte tenu de la diminution de résistance du métal à la température atteinte par la surface extérieure du tube.

Les fluides circulant dans les tubes peuvent être utilisés pour assurer l'alimentation propre du brûleur équipant la chambre, tandis que le fluide auxiliaire lui-même peut être injecté dans la chambre à la fin de son circuit de manière à abaisser, s'il y a lieu, la température de combustion jusqu'à une limite compatible avec la tenue des parois.

Dans la variante représentée sur la fig. 4, la chambre de combustion réalisée comme il a été dit ci-dessus comporte en outre une enveloppe extérieure étanche *h*, construite suivant tous moyens connus, par exemple en métal mince renforcé par un fretage de fils métalliques à haute résistance *j*, l'espace intermédiaire *i* étant soumis pendant le fonctionnement, grâce à la circulation d'un fluide approprié, à une pression égale à celle supportée par les tubes de la chambre en vue d'annuler complètement l'effet de la pression relative subie par les tubes eux-mêmes.

Cette dernière réalisation offre la possibilité de réduire considérablement l'épaisseur des tubes échangeurs, en permettant ainsi de réaliser, en plus d'un gain de poids considérable, une augmentation du coefficient de transmission de chaleur à travers leurs parois et d'atteindre des températures encore plus élevées dans la chambre de combustion. La pression régnant dans la chambre intermédiaire *i* peut être réglée automatiquement par tous moyens

connus, afin de rester toujours égale ou, s'il y a lieu, supérieure à la pression régnant dans la chambre de combustion *a* et dans les tubes *d*.

Il va sans dire que les détails d'exécution qui ont été représentés et décrits ci-dessus ne l'ont été qu'à titre d'exemple de réalisation de l'invention et que celle-ci est susceptible de toutes les variantes.

RÉSUMÉ :

L'invention a pour objet des perfectionnements apportés aux chambres de combustion et consistant essentiellement à constituer ces chambres par un enroulement, simple ou multiple, de tubes métalliques dans lesquels l'on fait circuler tout ou partie du combustible, du comburant ou même un fluide auxiliaire.

Les présents perfectionnements comprennent aussi des modes de réalisation particuliers des chambres de combustion, suivant lesquels :

1° Les spires tubulaires simples ou multiples formant la paroi de la chambre sont réunies les unes aux autres par soudure, brasure ou tous autres moyens connus ou appropriés, cette liaison pouvant être extérieure ou intérieure ou à la fois extérieure et intérieure;

2° Le fluide principal ou auxiliaire circulant dans les tubes constituant la paroi de la chambre, peut être avantageusement maintenu à une pression égale ou même supérieure à celle qui règne dans la chambre de combustion, en vue d'équilibrer les efforts subis par la paroi du tube en contact avec les gaz chauds;

3° La chambre peut comporter en outre une enveloppe extérieure étanche, qui peut être renforcée avantageusement par un fretage en fils métalliques, la capacité comprise entre cette enveloppe et la paroi extérieure de la chambre de combustion pouvant avantageusement être soumise à une pression de fluide intérieure de manière à annuler l'effet de pression relative subie par les tubes.

Société : RÉGENT (SOCIÉTÉ À RESPONSABILITÉ LIMITÉE).

Par procuration :

GERMAIN et MAUREAU.

Fig. 1

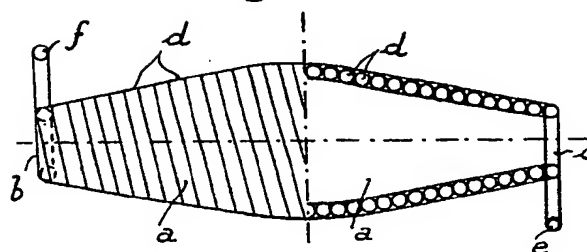


Fig. 2

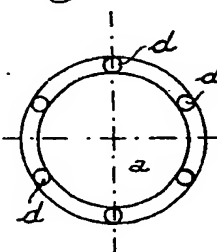


Fig. 3

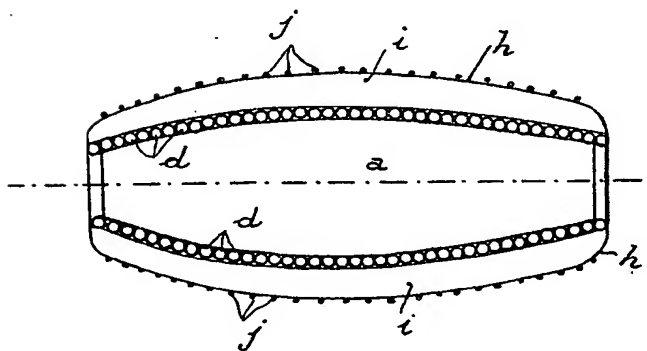
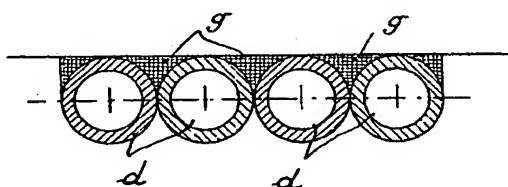


Fig. 4

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)